

18 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 195 24 953 A 1

51 Int. Cl.⁸:
H 02 K 5/04
H 02 K 7/14

21 Aktenzeichen: 195 24 953.4
22 Anmeldetag: 8. 7. 95
43 Offenlegungstag: 9. 1. 97

DE 195 24 953 A 1

71 Anmelder:

ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

72 Erfinder:

Volz, Peter, 84291 Darmstadt, DE; Rehnartz,
Hans-Dieter, 80439 Frankfurt, DE; Dinkel, Dieter,
65817 Eppstein, DE

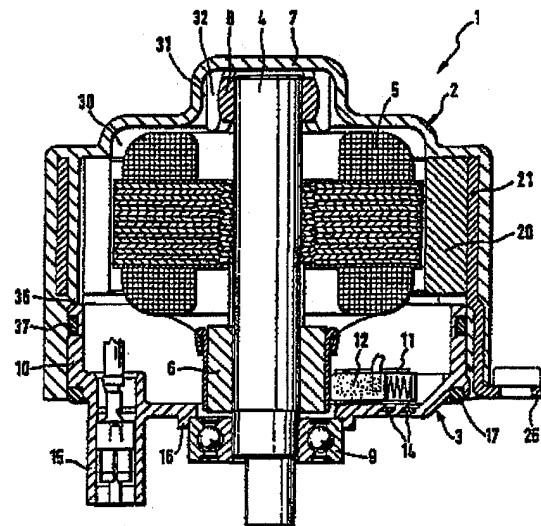
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 19 08 858 B2
DE 43 21 027 A1
DE-OS 22 30 707
DE-OS 14 88 474
DE 295 03 978 U1
EP 01 78 839 A1
EP 00 01 222 A1

54 Elektromotor

57 Es wird ein Elektromotor 1 beschrieben, der insbesondere geeignet ist, zum Antrieb einer Pumpe für eine Kraftfahrzeugbremsanlage eingesetzt zu werden.

Es handelt sich um einen Gleichstromkommutatormotor (1), dessen Gehäuse aus Kunststoff besteht. Das Gehäuse (2) wird durch Spritzgießen hergestellt, wobei der Stator, bestehend aus den Magneten (20) und einer Hülse (21), mit umspritzt werden. Die Hülse (21) weist axiale Verlängerungen (23) auf, von denen einige nach außen umgebogen sind und so Befestigungslaschen bilden, in denen der Elektromotor an das Gehäuse (50) der Pumpe befestigt werden kann. Im Boden (7) des Gehäuses (2) sind Rasthaken (32) vorgesehen, in den ein Klottenlager (8) des Elektromotors eingesteckt werden kann. Insgesamt entsteht eine leichte Konstruktion, die trotzdem ausreichend steif ist, da die Hülse (21) mit ihren axialen Verlängerungen (23) ein verwindungssteifes Gerüst bildet.



DE 195 24 953 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Elektromotor mit einem Stator, der in einem Gehäuse aus Kunststoff angeordnet ist.

Ein derartiger Elektromotor ist z. B. in der EP 176839 A1 beschrieben. Das topfförmige Gehäuse des Elektromotors, der aus Kunststoff besteht, ist mit einem Lagerschild verbunden.

Diese Anordnung garantiert keine ausreichende Festigkeit des Elektromotors. Die Erfindung beruht daher auf der Aufgabe, ein Elektromotor mit einem Kunststoffgehäuse derart auszubilden, daß eine ausreichend stabile Anordnung entsteht. Dazu wird vorgeschlagen, daß der Stator selbst axiale Verlängerungen aufweist, mit denen der Elektromotor an das Gehäuse eines Aggregates befestigt werden kann.

Eine einfache Anordnung besteht darin, daß der Stator aus einer Hülse besteht, an deren Innenseite Magnete befestigt sind, und daß die Verlängerungen des Stators durch streifenförmige Verlängerung der Hülse ausgebildet sind.

Einige dieser Verlängerungen können seitlich abgebogen sein, um Befestigungslaschen zu bilden, die zur Anlage an das Aggregatgehäuse gelangen und dort z. B. mit einer Schraubverbindung fixiert werden.

Auf diese Weise ist der Stator sicher mit dem Aggregatgehäuse verbunden und es liegt eine ausreichend feste Struktur vor, die dadurch verstärkt wird, daß einige Verlängerungen zwar nicht unmittelbar mit dem Aggregatgehäuse verbunden sind, aber mit ihren Enden an das Aggregatgehäuse anstoßen und so eine sichere Auflage bilden.

Um zu verhindern, daß Feuchtigkeit oder Flüssigkeit in das Innere des Motorgehäuses gelangen, können zweierlei Maßnahmen vorgesehen sein. Zum einen kann eine Grundplatte dichtend in das topfförmige Gehäuse eingeschoben werden und gleichzeitig gegenüber dem Aggregat gedichtet werden.

Es ist allerdings auch denkbar, daß der Rand des Gehäuses derart verlängert wird, daß er in eine entsprechende umlaufende Nut im Aggregatgehäuse einsetzbar ist. Auf den Boden der Nut bzw. an der Kante des Gehäuses kann eine Dichtung eingelegt bzw. befestigt werden, die am Nuthoden liegend eine sichere Abdichtung des Gehäuses des Elektromotors gegenüber dem Aggregat bewirkt.

Die Anordnung aus Hülse und Magnet wird von einem Kunststoff umspritzt, wobei der Kunststoff dazu dient, die Magnete zu fixieren.

In einer Vertiefung des Bodens des Kunststoffgehäuses sind Rasthaken vorgesehen, in denen ein Lager der Motorwelle verrastend eingesetzt werden kann.

Auf diese Weise erhält man ein leichtes und einfach zu montierendes Gehäuse. Die eingespritzte Hülse dient dabei einerseits als magnetischer Rückschluß, andererseits als Gerüst, das eine ausreichende Verwindungssteifigkeit des Gehäuses garantiert.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von fünf Figuren näher dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen Elektromotor,

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch einen Teilbereich einer Abwandlung eines Elektromotors nach Fig. 1,

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch den Teilbereich einer Ergänzung eines Elektromotors nach Fig. 1,

Fig. 4 die Draufsicht auf zwei abgewinkelte Rückschlußhülsen,

Fig. 5 eine perspektivische Sicht auf eine Rückschluß-

hülse mit eingeklebten Magneten.

Zunächst wird auf die Fig. 1 Bezug genommen. Diese zeigt im Schnitt einen Gleichstromkommutatormotor 1. Dieser besteht aus einem im wesentlichen rotationssymmetrischen, topfförmigen Gehäuse 2, dessen offenes Ende durch eine Grundplatte 3 verschlossen ist. In der Achse des Gehäuses 2 befindet sich eine Motorwelle 4, deren Verlängerung durch die Grundplatte 3 herausragt. Die Welle 4 trägt einen Anker 5 sowie einen Kommutator 6. Sie wird getragen durch ein am Boden 7 des Gehäuses 2 gehaltenes Kalottenlager 8 sowie durch ein in der Grundplatte gehaltenen Kugellager 9. Die Grundplatte 3 weist in ihrem Außenbereich eine Führungshülse 10 aus, die sich in axialer Richtung erstrecken, und in das Gehäuse 2 eingesteckt ist. Die Grundplatte 3 ist aus Kunststoff hergestellt, so daß an ihrer Innenseite unmittelbar Köcher 11 für Bürsten 12, deren Stirnseiten an den Kommutator 6 anliegen, aufgesetzt werden können. Die Bürsten 12 werden mit Leiterbahnen 14 verbunden, die in der Grundplatte 3 eingebettet sind. Ein Steckergehäuse 15 ist einstückig mit der Grundplatte 3 ausgebildet und erstreckt sich von der Außenseite der Grundplatte 3 in axialer Richtung.

Das Kugellager 9 wird an der Außenseite der Grundplatte 3 durch eine umlaufende Erhebung 16 gehalten.

Die Außenseite der Grundplatte ist nun so gestaltet, daß der Gleichstrommotor 1 an der Flanschfläche eines Aggregats, z. B. einer Kolbenpumpe für eine Kraftfahrzeugbremsanlage befestigt werden kann. Dazu weist das Aggregat eine Vertiefung auf, in der das Kugellager 9 eingesteckt werden kann, so daß beim Betrieb des Elektromotors Radialkräfte auf das Kugellager in das Gehäuse des Aggregats geleitet werden können. Außerdem weist das Aggregatgehäuse eine durchgehende Bohrung auf, in der das Steckergehäuse 15 eingesteckt werden kann. Desweiteren ist eine umlaufende Fläche vorgesehen, an der eine an der Außenseite im Randbereich der Grundplatte 3 angeordnete Ringdichtung 17 angelegt werden kann.

Ein Elektromotor in der bisher beschriebenen Art, ist z. B. in der Deutschen Patentanmeldung DE ... beschrieben.

Die Besonderheit der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß das Gehäuse 2 aus Kunststoff gefertigt wird. In diesem Kunststoff ist ein Rückschlußring 21 eingebracht, an dessen Innenseite die Magnete 20 des Elektromotors 1 befestigt sind. In der Fig. 5 ist der Rückschlußring 21 mit dem Magneten 20 dargestellt. Der Rückschlußring 21 besteht aus einem Hauptteil 22, dessen Höhe mit der Höhe der Magneten 20 übereinstimmt. Vom Hauptteil weg erstrecken sich in axialer Richtung mehrere Füße 23, deren Länge so gebildet ist, daß ihre Unterkante 24 sich mit dem Rand des Kunststoffgehäuses abschließen. Bei zwei Füßen 23 ist der untere Teil nach außen abgeknickt und als Befestigungslasche 25 ausgebildet.

Wie der Fig. 4 zu entnehmen ist, wird der Rückschlußring 21 auf einem Blech ausgestanzt und anschließend zu einem Ring geformt. Um Material zu sparen, werden die einzelnen Blechbahnen 26 so angelegt, daß die Füße 23 der einen Bahn in die Zwischenräume zwischen zwei Füßen der anderen Bahn eingreifen. Zur Herstellung der Hülse 21 werden zunächst die Bahnen 26 auf einem Blech ausgestanzt und aufgerollt, wie es in Fig. 5 dargestellt ist. Sodann werden die Magnetsegmente 20 z. B. mit einem Heißkleber fixiert und daraufhin die Einheit aus Rückschlußring 21 und Magneten 20 in ein Spritzgußwerkzeug eingelegt.

Sodann wird die Einheit von außen vollständig mit Kunststoff umspritzt, wobei auch Kunststoff in die Zwischenräume zwischen den einzelnen Magnetsegmenten 20 gelangt. Die Befestigungslaschen 25 stehen dabei nach außen aus dem Kunststoff hervor.

Wie der Fig. 1 zu entnehmen ist, schließt sich an die Oberkante der Magnete 20 unmittelbar der Topfboden 7 an, so daß die einzelnen Magnete 20 an mindestens drei Seitenflächen von Kunststoff umgeben sind und damit ausreichend im Gehäuse 2 fixiert sind.

Der Kunststoffboden 7 weist eine erste Vertiefung 30 auf, die im Durchmesser den Innendurchmesser, der auf einen Kreis angeordneten Magnetsegmente entspricht. In diese erste Vertiefung 30 ragt ein Teil des Ankers 5 hinein. Im Zentrum des Bodens befindet sich eine weitere Vertiefung 31, in der mehrere in einem Kreis angeordnete Rasthaken 32 vorgesehen sind, in der das Kalottenlager 8 eingesteckt werden kann.

Der Bereich des Gehäuses 2, der sich unterhalb der Magnete 20 befindet, dient der Aufnahme der Führungshülse 10 der Grundplatte 3. Damit diese nicht zu weit in das Gehäuse hineingeschoben wird, ist eine vorspringende Kante 36 an der Innenseite des Gehäuses 2 vorgesehen.

Zum Abdichten des Gehäuses zur Grundplatte 3, kann die Führungshülse 10 mit dem Gehäuse 2 verklebt oder verschweißt werden. Es kann aber auch ein Dichtungsring 37 an der äußeren Mantelfläche der Führungshülse 10 vorgesehen werden.

In der Fig. 2 ist eine Alternative zum Stecker 14 vorgesehen. Man erkennt die Grundplatte 3 mit einer dahin eingebetteten Leiterbahn 14. An die das abisolierte Ende 40 eines Kabels 41 angelötet bzw. angeschweißt ist, wobei das Kabel 41 durch die Führungshülse 10 der Grundplatte 3 nach außen geführt ist, wozu eine entsprechende Ausnehmung 42 im Gehäuse 2 vorgesehen ist.

Die Fig. 3 zeigt eine alternative Abdichtung des Gehäuses 2 die gegenüber der Flanschfläche des in Fig. 1 nicht gezeigten Gehäuses 50 des anzutreibenden Aggregats.

Die Fig. 3 zeigt daher einen Ausschnitt aus den Randbereich des Gehäuses. Dargestellt ist der Rand des Gehäuses 2 mit einem Fuß 23, dessen unteres Ende zu einer Befestigungslasche 25 abgebogen ist. Man erkennt, daß der Randbereich über die untere Kante verlängert ist und in eine entsprechende umlaufende Gehäusenut 51 im Gehäuse 50 des Aggregats eingesteckt ist. In die Gehäusenut 51 ist ein Dichtring 52 eingelegt, der allerdings auch an die untere Kante des Gehäuses 2 angespritzt werden kann.

rungen (23) seitlich abgebogen sind, um Befestigungslaschen (25) zu bilden, die zur Auflage an das Gehäuse (50) des Aggregats gelangen und aus den Kunststoffgehäuse (2) seitlich herausragen.

4. Elektromotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschlußkante (24) zumindest einer Verlängerung (23) mit dem Rand des Gehäuses (2) abschließt.

5. Elektromotor nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffgehäuse (2) über die Verlängerung (23) axial hinausragt und geeignet ist, in eine umlaufende Nut (51) im Gehäuse (50) des Aggregats eingesetzt zu werden.

6. Elektromotor nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator, gebildet aus der Hülse (21) und dem Magneten (20), zu Bildung eines Gehäuses (2) von Kunststoff umspritzt ist, wobei die Magnete (20) an mindestens drei Randflächen von Kunststoff umgeben sind.

7. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Boden des topfförmigen Kunststoffgehäuses (2) axial vorstehende Rastnasen (32) vorgesehen sind, in denen ein Kalottenlager (8) für den Welle (4) des Motors (1) verrastet werden kann.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Elektromotor (1) mit einem Stator (20, 21), der in einem Gehäuse (2) aus Kunststoff angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (20, 21) mindestens eine axiale Verlängerung (23) aufweist, mit der der Elektromotor (1) an einem Gehäuse (50) eines Aggregats befestigt werden kann.

2. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator aus einer Hülse (21) besteht, an der Innenseite Magnete (20) befestigt sind, und daß die Verlängerungen des Stators als streifenförmige Verlängerungen (23) der Hülse (21) ausgebildet sind.

3. Elektromotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einige Verlänge-

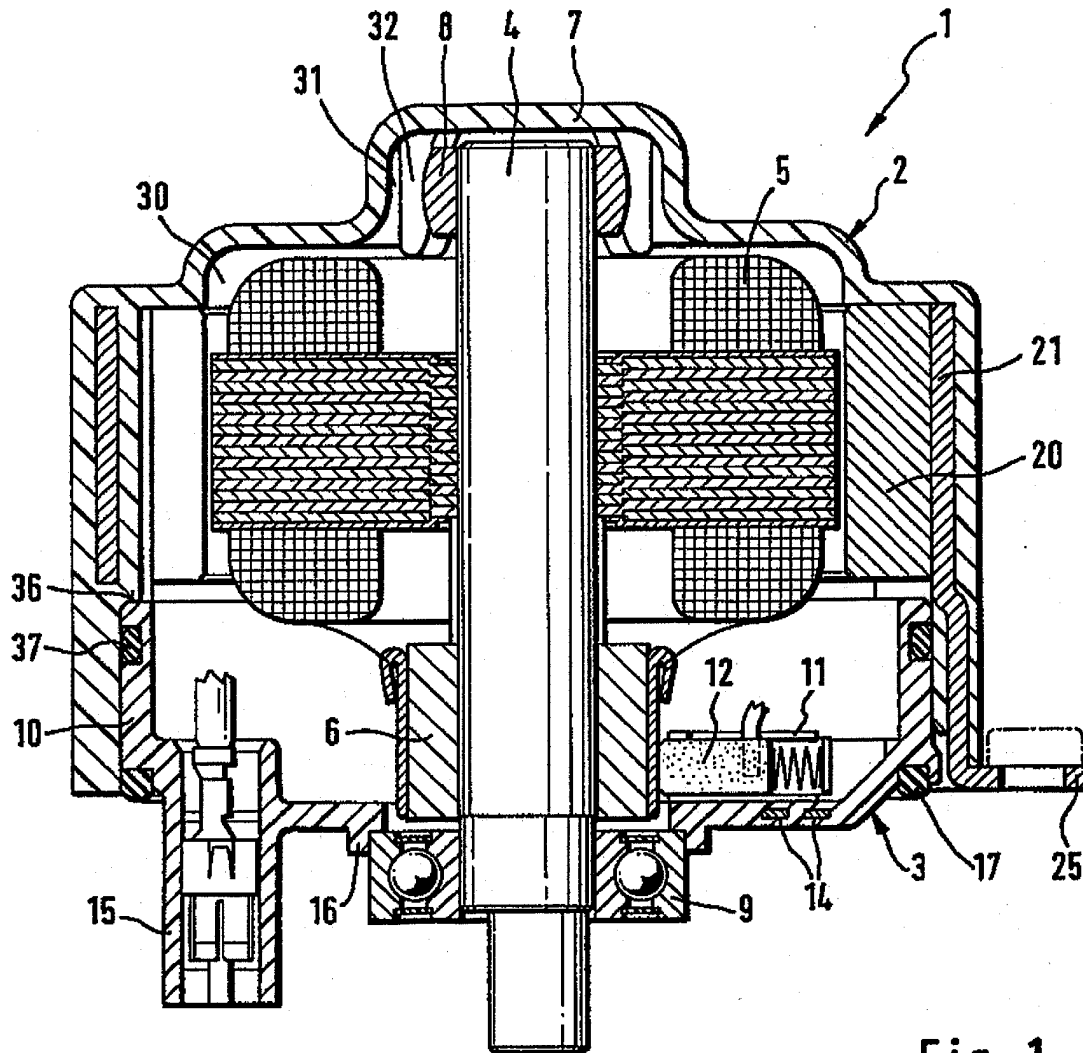


Fig. 1

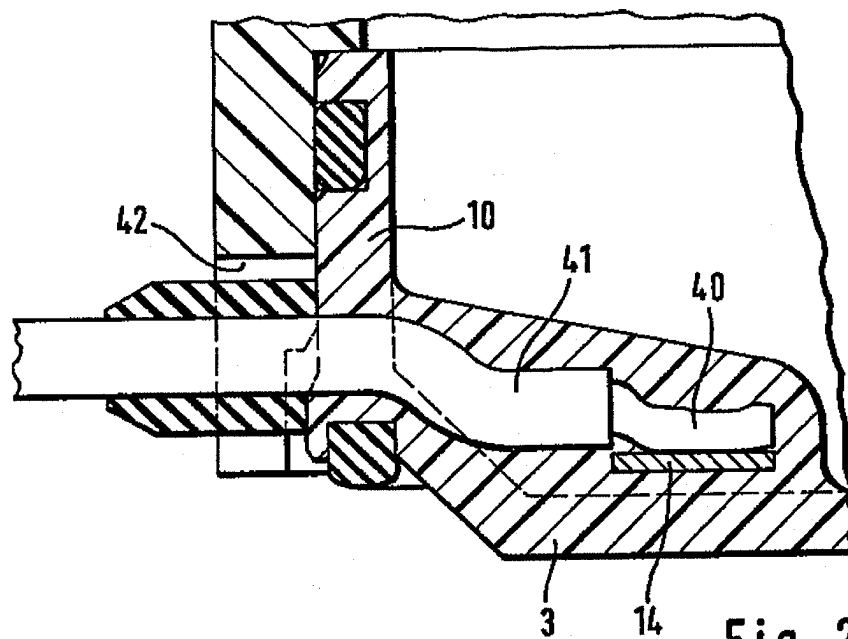


Fig. 2

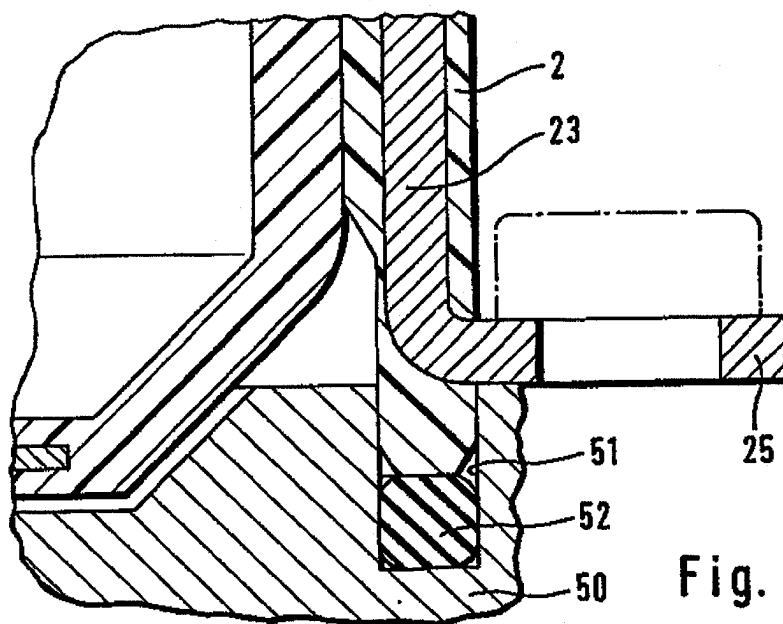


Fig. 3

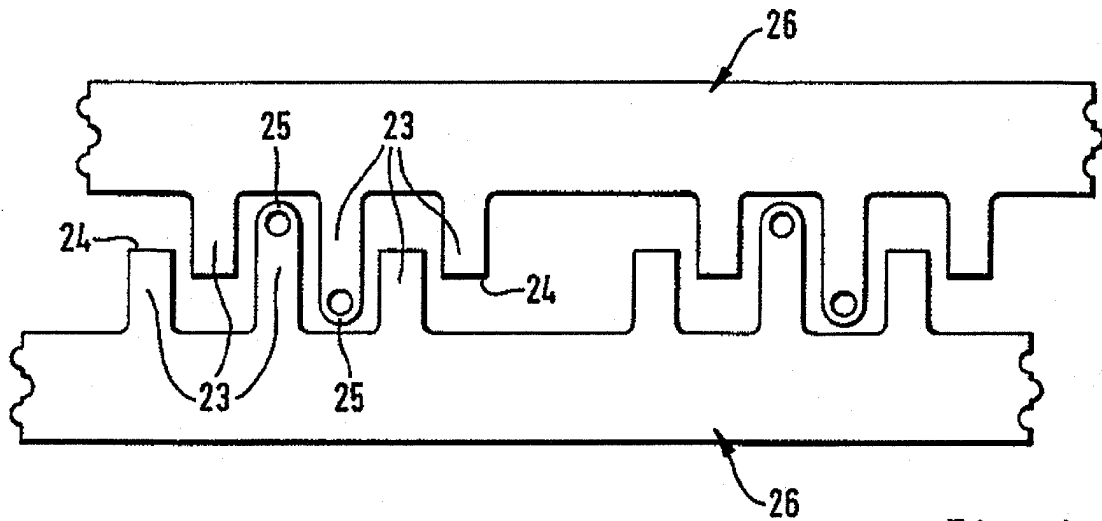


Fig. 4

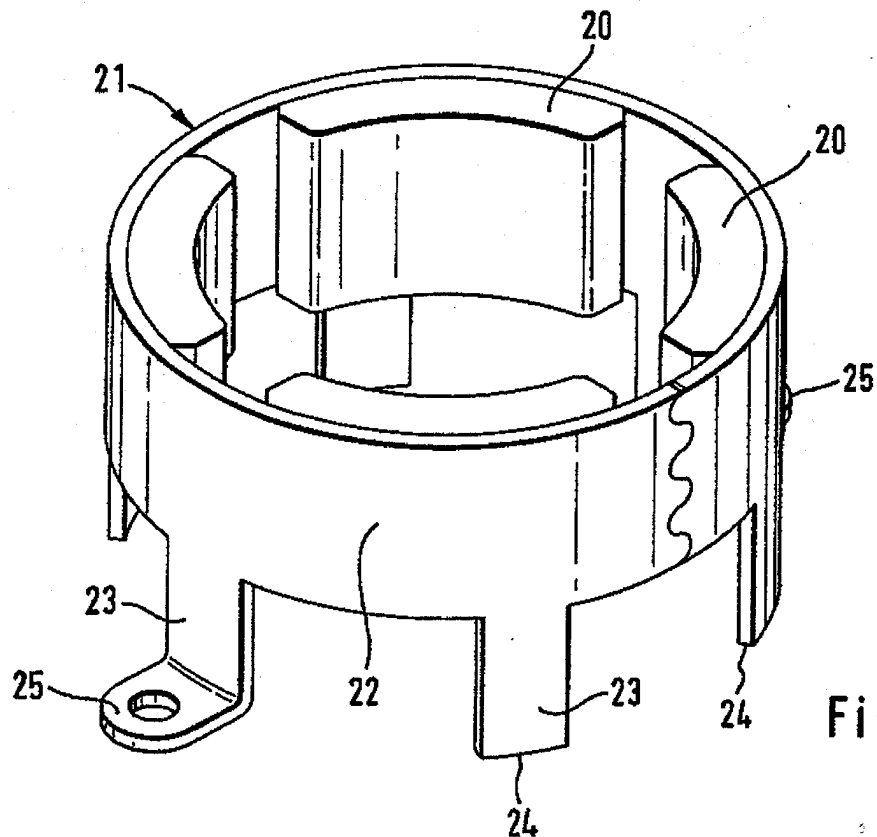


Fig. 5